

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-255148

(43)公開日 平成7年(1995)10月3日

(51)Int.Cl.⁴

H02K 5/22

3/50

識別記号

庁内整理番号

F1

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全6頁)

(21)出願番号 特願平6-41650

(22)出願日 平成6年(1994)3月14日

(71)出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72)発明者 山野 健治

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(72)発明者 柳川 勝志

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(72)発明者 伊藤 彰浩

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

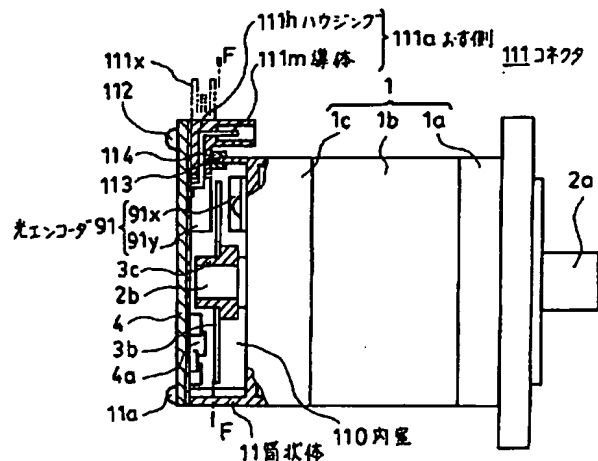
(74)代理人 弁理士 山口 巖

(54)【発明の名称】 サーボモータ

(57)【要約】

【目的】回転位置検出器と印刷配線板とを収納する内室から、印刷配線板に自動はんだ付けの可能なコネクタを介して制御電線を引き出す。

【構成】外被1の端面に形成される筒状体11の外端面に印刷配線板4を取付ける。印刷配線板4の内側に光エンコーダ91や電子部品4aなどを実装し、光エンコーダ91の回転円板3bを軸端2bに取付ける。コネクタ111のおす側111aのハウジング111hを印刷配線板4の内側に取付け、コネクタの導体111mを印刷配線板4の導体に自動はんだ付けて実装する。筒状体11に外端面に開く切欠け窓113を設け、ハウジング111hがパッキン114を介して切欠け窓113を貫通する。



Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項1】電動機の外被の反運転側の端面に筒状体が形成され、筒状体の外端面に導体を内側に向けた印刷配線板が全閉状態に取付けられ、筒状体と印刷配線板とで形成される内室に回転位置検出器が収納され、おす側とめす側とからなるコネクタのいずれか一方側が印刷配線板に接続されるサーボモータにおいて、

コネクタの一方側のハウジングが印刷配線板の内側に取付けられ、コネクタの一方側の導体が印刷配線板の導体に固着され、筒状体に外端面に開く切欠け窓が設けられ、ハウジングがバックインを介して切欠け窓を貫通することを特徴とするサーボモータ。

【請求項2】電動機の外被の反運転側の端面に筒状体が形成され、筒状体の外端面に導体を内側に向けた印刷配線板が全閉状態に取付けられ、筒状体と印刷配線板とで形成される内室に回転位置検出器が収納され、おす側とめす側とからなるコネクタのいずれか一方側が印刷配線板に接続されるサーボモータにおいて、コネクタの一方側のハウジングが印刷配線板の外側に取付けられ、コネクタの一方側の導体が印刷配線板の窓を貫通して印刷配線板の導体に固着され、ハウジングが窓を覆うことを特徴とするサーボモータ。

【請求項3】電動機の外被の反運転側の端面に有底筒状のエンコーダカバーが取付けられ、エンコーダカバーの内室に回転位置検出器と印刷配線板とが収納され、おす側とめす側とからなるコネクタのいずれか一方側が印刷配線板に接続されるサーボモータにおいて、コネクタの一方側のハウジングが印刷配線板に取付けられ、コネクタの一方側の導体が印刷配線板の導体に固着され、エンコーダカバーの内端面に開く切欠け窓が設けられ、ハウジングがバックインを介して切欠け窓を貫通することを特徴とするサーボモータ。

【請求項4】電動機の外被の反運転側の端面に有底筒状のエンコーダカバーが取付けられ、エンコーダカバーの内室に回転位置検出器と印刷配線板とが収納され、おす側とめす側とからなるコネクタのいずれか一方側が印刷配線板に接続されるサーボモータにおいて、コネクタの一方側のハウジングが印刷配線板に取付けられ、コネクタの一方側の導体が印刷配線板の導体に固着され、エンコーダカバーに窓が設けられ、コネクタの他方側のハウジングがバックインを介して窓を貫通することを特徴とするサーボモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、回転位置検出器の取付構造に特徴があるサーボモータに関する。ここで、回転位置検出器は、光エンコーダ、磁気エンコーダ、誘導形エンコーダなどである。サーボモータは、永久磁石同期電動機、インバータで駆動される誘導電動機などである。

【0002】

【従来の技術】図7は従来例1のサーボモータの要部断面を示す正面図である。図において、外被1は運転側のブラケット1aとフレーム1bと反運転側のブラケット1cとから形成される。外被1の内部に、図示しない固定子や回転子が組み込まれる。外被1の運転側に軸の駆動軸端2aが、反運転側に軸端2bが貫通する。

【0003】外被1の反運転側の端面に取付座201aで取付けられたエンコーダ枠201に光エンコーダ3のモジュール3aが一体的に組み込まれる。エンコーダ枠201の支柱201bとモジュール3aの共通の端面に印刷配線板4が取付けられ、印刷配線板4に電子部品4aなどが実装される。モジュール3aの溝3sに光エンコーダ3の回転円板3bの外周が位置し、外被1を貫通する軸端2bに回転円板3bがブッシュ3cを介してセットねじ3dで取付けられる。モジュール3aは発光素子3xと受光素子3yとを持ち、光は回転円板3bの図示しないスリットを通過する。エンコーダ枠201、印刷配線板4及び光エンコーダ3は、防塵のために、外被1の反運転側の端面に取付けられたカバー202で全閉状態に囲まれる。端末を印刷配線板4に手作業ではんだ付けされたケーブル5は、ケーブルブッシュ203を貫通してカバー202から引き出される。エンコーダ枠201はモジュール3aの反対側に支柱201bがないような馬蹄形をする。この馬蹄形の隙間から発光素子3xと受光素子3yとを一体化したモジュール3aの溝3sに回転円板3bが径方向に差し込まれる。回転円板3bとモジュール3aの関係寸法もエンコーダ枠201の馬蹄形の隙間から検査され、調節される。

【0004】図8は従来例2の要部断面図であり、ケーブル5の端末は、リードコネクタ204を介して印刷配線板4に取付けられ、ケーブル5はケーブルブッシュ203を貫通してカバー202から引き出される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記の従来例1及び従来例2では、ケーブル5の印刷配線板4への接続が手作業のはんだ付けである。また、長いケーブル5をカバー202から引き出す作業も困難である。この発明の目的は、回転位置検出器と印刷配線板とを収納する内室から、印刷配線板に自動のはんだ付けの可能なコネクタを介して制御電線を引き出すことができるサーボモータを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】発明1のサーボモータは、電動機の外被の反運転側の端面に筒状体が形成され、筒状体の外端面に導体を内側に向けた印刷配線板が全閉状態に取付けられ、筒状体と印刷配線板とで形成される内室に回転位置検出器が収納され、おす側とめす側とからなるコネクタのいずれか一方側が印刷配線板に接続されるサーボモータにおいて、コネクタの一方側のハ

3

ウジングが印刷配線板の内側に取付けられ、コネクタの一方側の導体が印刷配線板の導体に固着され、筒状体に外端面に開く切欠け窓が設けられ、ハウジングがパッキンを介して切欠け窓を貫通するものである。

【0007】発明2のサーボモータは、電動機の外被の反運転側の端面に筒状体が形成され、筒状体の外端面に導体を内側に向けた印刷配線板が全閉状態に取付けられ、筒状体と印刷配線板とで形成される内室に回転位置検出器が収納され、おす側とめす側とからなるコネクタのいずれか一方側が印刷配線板に接続されるサーボモータにおいて、コネクタの一方側のハウジングが印刷配線板の外側に取付けられ、コネクタの一方側の導体が印刷配線板の窓を貫通して印刷配線板の導体に固着され、ハウジングが窓を覆うものである。

【0008】発明3のサーボモータは、電動機の外被の反運転側の端面に有底筒状のエンコーダカバーが取付けられ、エンコーダカバーの内室に回転位置検出器と印刷配線板とが収納され、おす側とめす側とからなるコネクタのいずれか一方側が印刷配線板に接続されるサーボモータにおいて、コネクタの一方側のハウジングが印刷配線板に取付けられ、コネクタの一方側の導体が印刷配線板の導体に固着され、エンコーダカバーの内端面に開く切欠け窓が設けられ、ハウジングがパッキンを介して切欠け窓を貫通するものである。

【0009】発明4のサーボモータは、電動機の外被の反運転側の端面に有底筒状のエンコーダカバーが取付けられ、エンコーダカバーの内室に回転位置検出器と印刷配線板とが収納され、おす側とめす側とからなるコネクタのいずれか一方側が印刷配線板に接続されるサーボモータにおいて、コネクタの一方側のハウジングが印刷配線板に取付けられ、コネクタの一方側の導体が印刷配線板の導体に固着され、エンコーダカバーに窓が設けられ、コネクタの他方側のハウジングがパッキンを介して窓を貫通するものである。

【0010】

【作用】発明1から発明4までのいずれかによれば、内室から、印刷配線板に自動はんだ付けの可能なコネクタを介して制御電線を引き出すことができる。コネクタは、電気的導通という本来の役目の他に、内室の壁からコネクタを引き出すための窓又は切欠け窓はコネクタ自体で塞がれて内部の保護と防塵の役目を果たし、主として金属製のハウジングは内室内の電気部品の熱を放出する。

【0011】

【実施例】図1は実施例1のサーボモータの要部断面を示す正面図、図2は図1のF-F断面図であり、図3は実施例2のサーボモータの要部断面を示す正面図であり、図4は実施例3のサーボモータの要部断面を示す正面図であり、図5は実施例4のサーボモータの要部断面を示す正面図であり、図6は実施例5のサーボモータの

4

要部断面を示す正面図である。従来例及び各図において同一符号をつけるものはおよそ同一機能を持ち、重複説明を省くこともある。

【0012】図1及び図2に示す実施例1において、外被1は運転側のブラケット1aとフレーム1bと反運転側のブラケット1cとから形成される。外被1の内部に、図示しない固定子や回転子が組み込まれる。外被1の運転側に軸の駆動軸端2aが、反運転側に軸端2bが貫通する。外被1の反運転側の端面に筒状体11が形成され、筒状体11の外端面に導体を内側に向けた印刷配線板4が全閉状態にねじ11aで取付けられる。印刷配線板4の内側に光エンコーダ91の受光部91yが光が軸方向に向くように電子部品4aなどとともに実装される。外被1の端面に発光部91xがねじ91aで取付けられる。発光部91xと受光部91yとの間に光エンコーダ91の回転円板3bの外周が位置し、外被1を貫通する軸端2bに回転円板3bがブッシュ3cを介して取付けられる。印刷配線板4は普通のものでよいがメタリック印刷配線板であると外部力に強くて冷却が優れる。

【0013】実施例1の特徴として、おす側とめす側とからなるコネクタ111のいずれか一方側が印刷配線板4に接続されるために用意される。コネクタ111のおす側111aのハウジング111hが印刷配線板4の内側にねじ112で取付けられ、コネクタ111のおす側の導体111mが印刷配線板4の導体に自動はんだ付けなどで固着されて実装される。筒状体11に外端面に開く切欠け窓113が設けられ、ハウジング111hがパッキン114を介して切欠け窓113を貫通する。コネクタ111が軸方向に向くのに代えて、鎖線で示すコネクタ111xのように径方向に向けてもよい。

【0014】実施例1によれば、筒状体11と印刷配線板4とからなり光エンコーダ91と印刷配線板4とを収納する内室110から、印刷配線板4に自動はんだ付けの可能なコネクタ111を介して制御電線を引き出すことができる。コネクタ111は、電気的導通という本来の役目の他に、内室110の壁からコネクタ111を引き出すための切欠け窓115はコネクタ自体で塞がれて内部の保護と防塵の役目を果たし、主として金属製のハウジングは内室110内の電気部品の熱を放出する。

【0015】図3に示す実施例2において、筒状体11と印刷配線板4とからなる内室110に図1と同様な光エンコーダと印刷配線板とを収納する。実施例2の特徴として、おす側とめす側とからなるコネクタ121のいずれか一方側が印刷配線板に接続されるために用意される。コネクタ121のおす側121aのハウジング121hが印刷配線板4の外側にねじ122で取付けられ、コネクタ121のおす側121aの導体121mが印刷配線板4の窓123を貫通して印刷配線板4の導体に自動はんだ付けなどで固着されて実装される。ハウジング

5

121hが窓123を覆う。コネクタ121が径方向に向くの代えて、鎖線で示すコネクタ121xのように軸方向に向けてもよい。

【0016】実施例2によれば、筒状体11と印刷配線板4とからなり光エンコーダと印刷配線板4とを収納する内室110から、印刷配線板4に自動はんだ付けの可能なコネクタ121を介して制御電線を引き出すことができる。コネクタ121は、電気的導通という本来の役目の他に、内室110の壁からコネクタ121を引き出すための窓123はコネクタ自体で塞がれて内部の保護と防塵の役目を果たし、主として金属製のハウジングは内室110内の電気部品の熱を放出する。

【0017】図4に示す実施例3において、外被1の反運転側の端面に筒状体11が形成され、筒状体11の外端面に導体を内側に向けて印刷配線板4が全閉状態に取付けられる。印刷配線板4の内側に光エンコーダ3のモジュール3aが光の方向が軸方向に向くように取付けられる。モジュール3aの溝に光エンコーダ3の回転円板3bの外周が位置し、外被11を貫通する軸端2bに回転円板3bが取付けられる。

【0018】実施例3の特徴は実施例1と同一であり、おす側とめす側とからなるコネクタ111のいずれか一方側が印刷配線板4に接続されるために用意される。コネクタ111のおす側111aのハウジング111hが印刷配線板4の内側にねじ112で取付けられ、コネクタ111のおす側の導体111mが印刷配線板4の導体に自動はんだ付けなどで固着されて実装される。筒状体11に外端面に開く切欠け窓113が設けられ、ハウジング111hがバッキン114を介して切欠け窓115を貫通する。コネクタ111が軸方向に向くの代えて、径方向に向けてもよい。

【0019】実施例3によれば実施例1と同様に、筒状体11と印刷配線板4とからなり光エンコーダ3と印刷配線板4とを収納する内室110から、印刷配線板4に自動はんだ付けの可能なコネクタ111を介して制御電線を引き出すことができる。コネクタ111は、電気的導通という本来の役目の他に、内室110の壁からコネクタ111を引き出すための切欠け窓115はコネクタ自体で塞がれて内部の保護と防塵の役目を果たし、主として金属製のハウジングは内室110内の電気部品の熱を放出する。

【0020】図5に示す実施例4において、外被1の反運転側の端面に設けた突起101に印刷配線板102が取付けられる。印刷配線板102の外端面に光エンコーダ103の受光部103yが光が軸方向に向くように取付けられる。外被1の反運転側の端面に取付けた有底筒状のエンコーダカバー104に発光部103xが取付けられる。発光部103xと受光部103yとの間に光エンコーダ103の回転円板3bの外周が位置し、外被1を貫通する軸端2bに回転円板3bが取付けられる。

6

【0021】実施例4の特徴として、おす側とめす側とからなるコネクタ141のいずれか一方側が印刷配線板102に接続されるように用意される。コネクタ141のおす側141aのハウジング141hが印刷配線板102に取付けられ、コネクタ141のおす側141aの導体141mが印刷配線板102の導体に自動はんだ付けなどで固着されて実装される。エンコーダカバー104の内端面に開く切欠け窓142が設けられ、ハウジング141hがバッキン143を介して切欠け窓142を貫通する。

【0022】実施例4によれば、光エンコーダ103と印刷配線板102とを収納する内室110から、印刷配線板102に自動はんだ付けの可能なコネクタ141を介して制御電線を引き出すことができる。コネクタ141は、電気的導通という本来の役目の他に、内室110の壁からコネクタ141を引き出すための切欠け窓142はコネクタ自体で塞がれて内部の保護と防塵の役目を果たし、主として金属製のハウジングは内室110内の電気部品の熱を放出する。

【0023】図6に示す実施例5は実施例4と比べ、印刷配線板の径方向寸法の割りに電動機の外被の直径が大きいものに適する。印刷配線板102、光エンコーダ103などの配置や構造は実施例4と同一である。実施例5の特徴として、電動機の外被の反運転側の端面に取付けられる有底筒状のエンコーダカバー150はかなり大きい。コネクタ151のおす側151aとめす側151bとが用意される。コネクタ151のおす側151aのハウジング151hが印刷配線板102に取付けられ、コネクタ151のおす側151aの導体151mが印刷配線板102の導体に自動はんだ付けなどで固着されて実装されるが、エンコーダカバー150の内室110中に十分に収納される。そして、エンコーダカバー150に窓152が設けられ、コネクタ151のめす側151bのハウジング151iがバッキン153を介して窓152を貫通する。

【0024】実施例5によれば、光エンコーダ103と印刷配線板102とを収納する内室110から、印刷配線板102に自動はんだ付けの可能なコネクタ141を介して制御電線を引き出すことができる。コネクタ151は、電気的導通という本来の役目の他に、内室110の壁からコネクタ151を引き出すための窓152はコネクタ自体で塞がれて内部の保護と防塵の役目を果たし、主として金属製のハウジングは内室110内の電気部品の熱を放出する。

【0025】

【発明の効果】発明1から発明4までのいずれかのサーボモータによれば、内室から制御電線を引き出すためのコネクタが印刷配線板に自動はんだ付けできるという効果がある。そして、従来例の内室からのケーブルの引き出しにともなう煩雑な手作業が排除され、かつ外部のサ

一ボアンプなどへのケーブルが短くて中間コネクタを必要とするようなことがないという効果があり、そのような電氣的導通という本来の役目の他に、内室の壁からコネクタの導体を引き出すための窓又は切欠け窓はコネクタ自体で塞がれて内部の保護と防塵の役目を果たし、主として金属製のハウジングは内室内の電気部品の熱を放出するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1のサーボモータの要部断面を示す正面図

【図2】図1のF-F断面図

【図3】実施例2のサーボモータの要部断面を示す正面図

【図4】実施例3のサーボモータの要部断面を示す正面図

【図5】実施例4のサーボモータの要部断面を示す正面図

【図6】実施例5のサーボモータの要部断面を示す正面図

【図 7】従来例 1 のサーボモータの要部断面を示す正面図

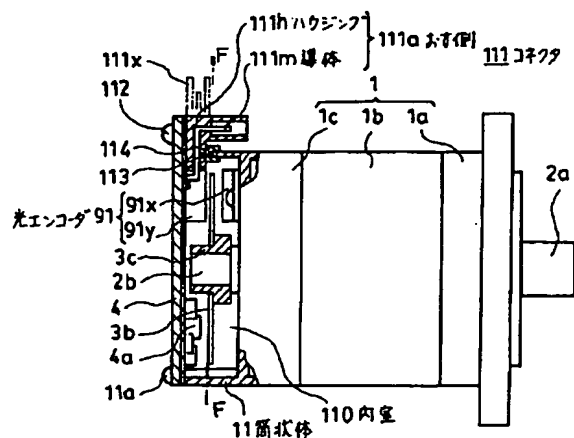
【図8】従来例2の要部断面図

【符号の説明】

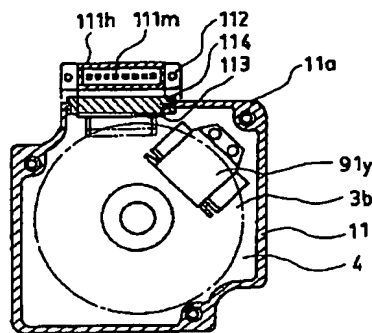
1 外被
3 光エンコーダ
11 筒状体
ーダ
101 突起
線板
103 光エンコーダ
ーダカバー
110 内室
タ
111a おす側
ング
111m 導体
タ
113 切欠け窓
ン
121 コネクタ
141 コネクタ
143 パッキン
ーダカバー
151 コネクタ
153 パッキン

2 b	軸端
4	印刷配線板
9 1	光エンコ
1 0 2	印刷配
1 0 4	エンコ
1 1 1	コネク
1 1 1 h	ハウジ
1 1 1 x	コネク
1 1 4	パッキ
1 2 3	窓
1 4 2	窓
1 5 0	エンコ
1 5 2	窓

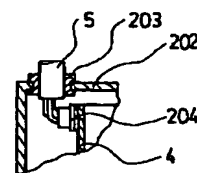
【図1】



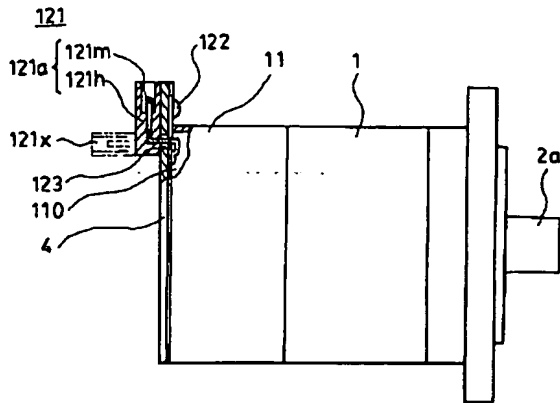
【图2】



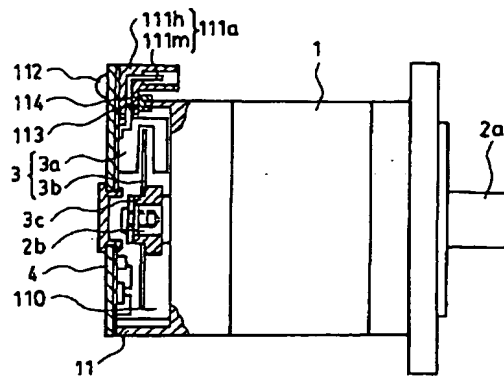
【図8】



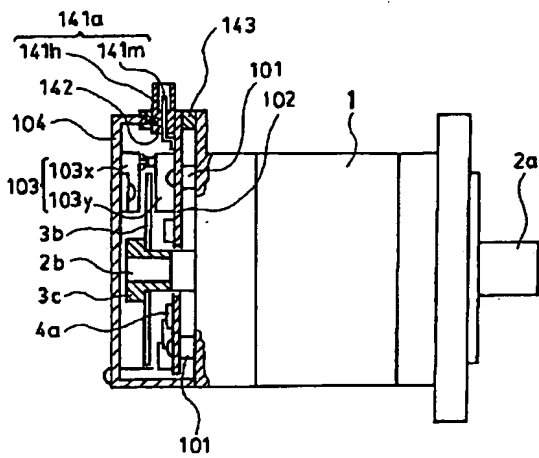
【図3】



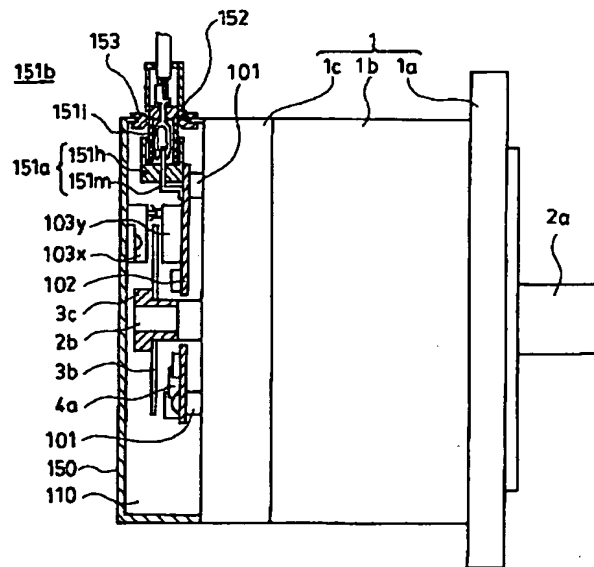
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

